

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN *MASTERBATCH* KALSIUM KARBONAT TERHADAP KETAHANAN SINAR *ULTRAVIOLET* DAN KUAT TARIK KOMPOSIT BERBASIS POLIPROPILENA UNTUK APLIKASI KEMASAN INDUSTRI

Oleh
Faiz Ibrahim
NIM: 1522012
Teknik Kimia Polimer

Polipropilena (PP) merupakan salah satu material polimer yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi kemasan industri, khususnya pada produk *jumbo bag* (*Flexible Intermediate Bulk Container/FIBC*) dan kemasan plastik, karena memiliki sifat mekanik yang baik, bobot yang ringan, serta kemudahan dalam proses produksinya. Namun salah satu kelemahan mendasar dari material ini adalah kerentanannya terhadap degradasi akibat paparan sinar *ultraviolet* (UV) yang dapat memicu terjadinya proses fotooksidasi pada rantai polimer, sehingga berdampak pada penurunan sifat mekanik material secara signifikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan *filler* kalsium karbonat (CaCO_3) terhadap sifat mekanik yaitu kekuatan tarik, modulus elastisitas, perpanjangan saat putus, dan perubahan gugus fungsi komposit PP/*Masterbatch Ultraviolet* (MB UV) sebelum dan sesudah paparan UV. Variasi konsentrasi dari CaCO_3 yang digunakan adalah 0%, 4%, 8% dan 12% berat dengan konsentrasi MB UV tetap sebesar 2% berat. Pengujian yang dilakukan meliputi uji kuat tarik berdasarkan standar ASTM D638 dan analisis gugus fungsi menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infrared*). Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sebelum paparan UV, peningkatan konsentrasi CaCO_3 dari 4% hingga 12 % berat dapat menurunkan nilai kekuatan tarik dari 24,21 MPa menjadi 22,07 MPa, modulus elastisitas 686,48 MPa menjadi 531,92 MPa, dan perpanjangan saat putus 736,43 MPa menjadi 511,97 MPa. Sesudah paparan UV justru mengalami peningkatan kekuatan tarik dan modulus elastisitas, sedangkan perpanjangan saat putus menurun drastis jika dibandingkan sebelum paparan UV. Pada sampel terbaik sesudah paparan UV dengan penambahan CaCO_3 4% berat, kekuatan tarik meningkat dari 24,21 MPa menjadi 26,60 MPa, modulus elastisitas meningkat 686,48 MPa menjadi 1225,92 MPa, sementara perpanjangan saat putus menurun 736,43% menjadi 15,16%. Berdasarkan analisis FTIR pada sampel penambahan CaCO_3 4% berat, paparan UV menyebabkan fotooksidasi yang ditandai dengan munculnya gugus hidroksil (O-H), gugus eter (C-O) dan gugus karbonil (C=O), namun gugus fungsi khas PP masih tetap dipertahankan. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi pada CaCO_3 4% berat dan MB UV 2% berat

berpotensi memperlambat laju fotodegradasi dan mempertahankan stabilitas struktur kimia komposit PP.

Kata kunci: Polipropilena, kalsium karbonat, *masterbatch* UV, sifat mekanik, FTIR.